

11. 6. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 5 9 8 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 9 5 9 8 6]

出 願 人 日本精工株式会社
Applicant(s): N S K ステアリングシステムズ株式会社

REC'D 29 JUL 2004

WIPO

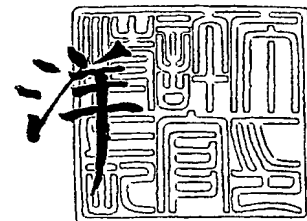
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 7 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 NS030569

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 3/26

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

【氏名】 関根 博

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代表者】 朝香 聖一

【特許出願人】

【識別番号】 302066629

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

【氏名又は名称】 N S K ステアリングシステムズ株式会社

【代表者】 庄司 雅夫

【代理人】

【識別番号】 100108730

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 正景

【電話番号】 03-3585-2364

【代理人】

【識別番号】 100092299

【弁理士】

【氏名又は名称】 貞重 和生

【電話番号】 03-3585-2364

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049021

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908577

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両ステアリング装置用の軸継手装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングホイールからの回転を伝達するための入力軸、上部中間軸、下部中間軸及びこれらを結合する緩衝カップリングを備えた中間軸、

車両側の操舵機構を駆動するための出力軸、および、
上記入力軸と上記上部中間軸との間、及び、上記下部中間軸と上記出力軸との間を結合するそれぞれの自在継手を備えた車両ステアリング装置用の軸継手装置であって、
上記自在継手は、ともに等速ボール自在継手であることを備えた車両ステアリング装置用の軸継手装置。

【請求項 2】 ステアリングホイールからの回転を伝達するための入力軸、上部中間軸、下部中間軸及びこれらを結合する緩衝カップリングを備えた中間軸、

車両側の操舵機構を駆動するための出力軸、および、
上記入力軸と上記上部中間軸との間、及び、上記下部中間軸と上記出力軸との間を結合するそれぞれの自在継手を備えた車両ステアリング装置用の軸継手装置であって、
上記自在継手の一方は等速ボール自在継手、他方は十字軸自在継手であることを特徴とする車両ステアリング装置用の軸継手装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載された車両ステアリング装置用の軸継手装置において、

上記等速ボール自在継手の交差角は、上記十字軸自在継手の交差角よりも大きく選ばれていることを特徴とする車両ステアリング装置用の軸継手装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載された車両ステアリング装置用の軸継手装置において、

上記緩衝カップリングは、緩衝材としてゴムを用いたラバーカップリングであ

ること

を特徴とする車両ステアリング装置用の軸継手装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2つの異なる向きの軸間に回転を伝達するための軸継手装置に関し、特に車両ステアリング装置用の軸継手装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一直線上にない2つの軸間に回転、あるいは動力を伝達するために、自在軸継手装置が使用される。カルダンジョイント、フックジョイント、クロスジョイントなどと呼ばれる十字軸自在継手は、2つの軸を、十字状の4つの軸部を持つ十字部材を介して結合したものであり、この軸部は互いに反対側にある2つがそれぞれの軸のヨークに軸受されているものである。

【0003】

等速ボール自在継手は、外側継手部材の内面とこれに嵌る内側継手部材の外面のそれぞれに形成された案内溝に、トルク伝達ボールを介在させて、これら内側、外側継手部材が設けられた2軸間に動力を伝達するものである。

【0004】

等速ボール自在継手は、交差角がある場合でも2つの軸間の回転が等速となるのに対し、上記十字軸自在継手は、交差角がある場合2つの軸間の回転は等速とならないという機構学上からくる欠点を有する。この欠点をなくすため、十字軸自在継手を軸継手装置として使用するとき、多くの場合中間軸を挟んで2組を組み合わせ対として使用される。このとき、それぞれの交差角を等しくするとともに2つの十字部材の回転方向の位相が所定の関係になるように組み立てる必要がある。

【0005】

車両のステアリング装置では、路面からの振動がハンドル（ステアリングホイール）に伝達されると操舵フィーリングを悪化させる。このため、緩衝装置を設

けて路面からの振動がハンドルに伝達されないような工夫がなされている。このような振動対策としての緩衝装置は、通常、2軸間に防振ゴムを介在させたラバーカップリング装置が使用される。ラバーカップリング装置を軸継手装置の中間軸に設けた場合、その構造から振り剛性が比較的低いため、ハンドルを強い力で回転させると、ラバーカップリング装置が大きく振れることになる。このため、上述した2つの十字部材の回転方向の位相がずれることになり、十字軸自在継手を組み合わせたことによって得られるはずの等速性が損なわれ、結果として伝達トルクの変動をきたす。これも操舵フィーリングを悪化させる。

【0006】

さらに、ラバーカップリング装置は、防振ゴムと他の部品を組み立てたものであり、関係する部品点数が多いため、比較的大きな制作誤差を伴う。この誤差があるため、十字軸自在継手をその位相を考慮して組み合わせることによって得られるはずの等速性が損なわれ、さらに伝達トルクの変動、操舵フィーリングの悪化へとつながる。ラバーカップリング装置とこれと関係する部品の精度を向上させること、あるいは、個々の部品の組み合わせを選択して組み立てること（マッチング）で、一応の解決をみるがコストの点から望ましいものではない。防振ゴム体には一定以上の振れに対して働くストッパーが設けられているが、精度向上を図るためにこのストッパー角を小さくすると、防振性能の点で満足できるものを得るのが困難となるという問題もある。

【0007】

【特許文献1】

特開 2000-257645号公報

【特許文献2】

実公平 7-43494号公報

【特許文献3】

実公平 3-25445号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑みてなされた発明であって、操舵トルクの変動が少な

くて、防振性能がよい、製造コストの安い車両ステアリング装置用の軸継手装置を提供することを課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題は以下の手段により解決される。すなわち、第1番目の発明の解決手段は、ステアリングホイールからの回転を伝達するための入力軸、上部中間軸、下部中間軸及びこれらを結合する緩衝カップリングを備えた中間軸、車輻側の操舵機構を駆動するための出力軸、および、上記入力軸と上記上部中間軸との間、及び、上記下部中間軸と上記出力軸との間を結合するそれぞれの自在継手を備えた車両ステアリング装置用の軸継手装置であって、上記自在継手は、ともに等速ボール自在継手であることを備えた車両ステアリング装置用の軸継手装置である。

【0010】

第2番目の発明の解決手段は、ステアリングホイールからの回転を伝達するための入力軸、上部中間軸、下部中間軸及びこれらを結合する緩衝カップリングを備えた中間軸、車輻側の操舵機構を駆動するための出力軸、および、上記入力軸と上記上部中間軸との間、及び、上記下部中間軸と上記出力軸との間を結合するそれぞれの自在継手を備えた車両ステアリング装置用の軸継手装置であって、上記自在継手の一方は等速ボール自在継手、他方は十字軸自在継手であることを特徴とする車両ステアリング装置用の軸継手装置である。

【0011】

第3番目の発明の解決手段は、第2番目の発明の車両ステアリング装置用の軸継手装置において、上記等速ボール自在継手の交差角は、上記十字軸自在継手の交差角よりも大きく選ばれていることを特徴とする車両ステアリング装置用の軸継手装置である。

【0012】

第4番目の発明の解決手段は、第1番目から第3番目までの発明の車両ステアリング装置用の軸継手装置において、上記緩衝カップリングは、緩衝材としてゴムを用いたラバーカップリングであることを特徴とする車両ステアリング装置用

の軸継手装置である。

【0013】

【発明の実施の形態】

第1実施例

図1は、本発明が適用された自動車の操舵機構全体を示す説明図である。この図には、車体側操舵機構6から上の部分が示されている。車体本体91には、ステアリングコラム52が調整レバー522によってその傾斜が調整可能に固定されている。ステアリングコラム52は内部を貫通するホイールシャフト521が回転自在に支持されており、ハンドル51は、ホイールシャフト521の上端に固定される。他端、すなわちステアリングコラム52の下端側には、軸継手装置1が結合されている。

【0014】

軸継手装置1は、上側、及び下側に等速ボール自在継手2、2、中間にはこれらの軸継手を結ぶ中間軸3を備えている。各等速ボール自在継手2は、締め付けボルト21によって、ホイールシャフト521および車体側操舵機構6の入力軸61にそれぞれに結合される。交差角 α および β は等速ボール自在継手2の交差角であって、中間軸3の中心軸線に対して、ホイールシャフト521および入力軸61の中心軸線がそれぞれがなす角である。中間軸3は緩衝カップリング30を備えている。

【0015】

図2は、第1実施例の軸継手装置1の説明図であって、(A)は一部断面図、(B)はB-B断面図、(C)はC-C断面図、(D)はD-D断面図である。

【0016】

軸継手装置1は以下のようにになっている。中間軸3の両端には、等速ボール自在継手2の一部をなす内側継手部分22がそれぞれ形成されている。

【0017】

等速ボール自在継手2の内側継手部分22の先端近傍は球状に形成されており、更にこの球面にボール案内溝221が形成されている。一方、外部継手部材23は球状の凹所を備えた外側継手部分239を有し、この凹所にボール案内溝2

31が形成されている。2つのボール案内溝221、231は、ともに中間軸3および外部継手部材23の軸方向に沿って伸びており、これらの溝内には共通のトルク伝達ボール24が転動可能に嵌合することにより内側継手部分22と外部継手部材23が回転に関して結合する。

【0018】

内側継手部分22の球面と相補的内面を備えたボール保持器25は、トルク伝達ボール24を保持しながらこの球面中心回りに回転可能となっている。内側継手部分22と外側継手部分239との境界近傍は、柔軟なカバーをなすブーツ26によって覆われており、外部から塵埃が侵入するのを防止している。

【0019】

外部継手部材23は、ホイールシャフト521及び車体側操舵機構6の入力軸61にそれぞれ固定するためのシャフト孔27を有しており、このシャフト孔27にはスリ割り271が設けられている。スリ割り271の両サイドに形成されたバカ孔273とボルト孔272に締め付けボルト21を螺合させて、外部継手部材23をホイールシャフト521及び入力軸61にそれぞれ固定する。車体への組み付け時に締め付けボルト21の締め付け作業を同じ方向から行うことができるように、図2に示されるようにバカ孔273を軸継手装置1の同じ側に設けることにより、作業効率を向上させることができる。

【0020】

第1実施例の中間軸3は、上部中間軸31と下部中間軸32とに分離しており、この間に緩衝カップリング30として次のようなラバーカップリング301が設けられている。すなわち、上部中間軸31と下部中間軸32との向かい合う端部にはそれぞれアーム状のフランジ38が形成されている。各フランジ38の同じ位置には2つのボルト孔381がそれぞれ形成されている。円板状の防振ゴム体35は、十字方向に4つのボルト孔351を備えている。2つのフランジ38は、防振ゴム体35を間にして、互いに向かい合うように、2つのフランジ38のボルト孔381の位相が90度ずつ交互にずれて配置される。これによって防振ゴム体35の4つのボルト孔351と各フランジのボルト孔381を直線上に並べ、ここに4つのボルト352をそれぞれ通して固定する。

【0 0 2 1】

上記構造をさらに詳細に説明すると以下のようなものである。防振ゴム体 3 5 のボルト孔 3 5 1 にはスリーブ 3 5 4 が嵌められ、このスリーブ 3 5 4 の防振ゴム体 3 5 から突出した部分にはさらに筒状の間座 3 5 3 が嵌められている。ボルト 3 5 2 はスリーブ 3 5 4 内に挿通され、後述のストッパー 3 5 6 とともにナット 3 5 5 によって締め付け固定する。この構造により、上部中間軸 3 1 と下部中間軸 3 2 とは、防振ゴム体 3 5 を介在させて結合されることになり、金属同士の接触がないため、下部中間軸 3 2 の振動が防振ゴム体 3 5 によって吸収され、上部中間軸 3 1 に伝達されにくくなっている。

【0 0 2 2】

上記ストッパー 3 5 6 はそれぞれ半月状をしており、中央部で上記ボルト 3 5 2 によって固定されている。ストッパー 3 5 6 の半月の弦に相当する当接辺 3 5 7 と間座 3 5 3 との間には、それぞれ隙間 T が形成されている。この隙間 T を設けたことによって、上部中間軸 3 1 と下部中間軸 3 2 との間に小さな力が加わったとき、例えば、下部中間軸 3 2 から振動が伝えられたとき、には防振ゴム体 3 5 が隙間 T の間で変形が許容され吸振作用を行うようになっている。さらに、大きなトルクが加わったときにはストッパー 3 5 6 が間座 3 5 3 と当接するので上部中間軸 3 1 から下部中間軸 4 3 2 へと確実に操舵トルクを伝達させ、安全にハンドル操作ができるようにしている。

【0 0 2 3】

以上に示すように、第 1 実施例の車両ステアリング装置用の軸継手装置は、2 つの等速ボール自在継手を使用しているもので、これらと中間軸を組み立てる際に、煩雑な位相あわせやそのための精度向上が必要なく、コストを削減することができる。また、この軸継手装置は、ラバーカップリングを使用していながら、自在継手が等速ボール自在継手であるため、十字軸自在継手を使用したときのようなトルク変動が発生しないため、このトルク変動によってハンドルの操作フィーリングを悪化させることがない。それだけでなく、車体側からの振動はラバーカップリングにおいて吸収されるので、操作フィーリングを良好に維持することができる。さらに、緊急時のハンドル操作によって大きなトルクがかかった場合で

も、ストッパーが間座に接触してこのトルクを下部中間軸に伝達することができるので、この点からステアリング装置の安全性を高くすることができる。

【0024】

第2実施例

第2実施例の軸継手装置1は、第1実施例と同様に、上側、及び下側に等速ボール自在継手2L、2U、中間にはこれらの軸継手を結ぶ中間軸3を備えているが、一方の等速ボール自在継手2Uに関し、第1実施例の内側継手部分22と外側継手部分239の関係が逆になっている点と、緩衝カップリング30の構造が異なる点が主として相違する。

【0025】

上記第1の点については、単に向きが異なるだけであるため、等速ボール自在継手自体の構造の説明は第1実施例を援用することとし、以下は、異なる構造の緩衝カップリングについてのみ説明する。図3は、第2実施例の軸継手装置1の説明図であって、(A)は一部断面図、(B)はB-B断面図、(C)はC-C断面図、(D)はD-D断面図である。

【0026】

この図に示すように、中間軸3の一方(図3左側)には、第1実施例と同様な等速ボール自在継手2Lの一部をなす内側継手部分22が、他方(図3右側)には外側継手部分239が形成されている。外側継手部分239の球状の凹所と反対側には中間軸3との間で第1実施例とは異なる構成の緩衝カップリング30を構成するラバーカップリング302が設けられている。このラバーカップリング302の構成は以下のようなものである。

【0027】

外側継手部分239と一体に形成されたカップリング筒261の内側には円筒状のラバープッシュ262が、さらにこのラバープッシュ262の内側には、上部中間軸31が圧入されている。上部中間軸31にはストッパーピン263が固定されており、ストッパーピン263はカップリング筒261に設けられた横孔264内に突出している。横孔264の内面とストッパーピン263の突出部の外面とは隙間Tが設けられている。

【0028】

外部継手部材 23 と中間軸 3 は、ラバーブッシュ 262 を介して結合されているので、中間軸 3 から振動が伝わってきたとき、ラバーブッシュ 262 が隙間 T の間で変形が許容され吸振作用を行うようになっている。さらに、大きなトルクが加わったときにはストッパーピン 263 が横孔 264 の内面と当接するので確実に操舵トルクを伝達させ、安全にハンドル操作ができる。

【0029】

以上に示すように、第 1 実施例と同様に、第 2 実施例の車両ステアリング装置用の軸継手装置は、2つの等速ボール自在継手を使用しているので、これらと中間軸を組み立てる際に、煩雑な位相あわせやそのための精度向上が必要なく、コストを削減することができる。また、この軸継手装置は、ラバーカップリングを使用していながら、自在継手が等速ボール自在継手であるため、十字軸自在継手を使用したときのようなトルク変動が発生しないため、このトルク変動によってハンドルの操作フィーリングを悪化させることがない。それだけでなく、車体側からの振動はラバーカップリングにおいて吸収されるので、操作フィーリングを良好に維持することができる。さらに、緊急時のハンドル操作によって大きなトルクがかかった場合でも、ストッパーピンが横孔の内面に接触してこのトルクを伝達することができるので、この点からステアリング装置の安全性を高くすることができる。

【0030】

第 3 実施例

第 3 実施例は、第 1 実施例における等速ボール自在継手のうちの一方を十字軸自在継手と置き換えたものである。等速ボール自在継手 2、緩衝カップリング 30（ラバーカップリング 301）については、第 1 実施例の説明を援用することとし、図 4 に基づいて十字軸自在継手の部分についてのみ簡単に説明する。十字軸自在継手 4 の出力ヨーク部材 44 は、車体側操舵機構 6 の入力軸 61 に固定するためのシャフト孔 47 を有しており、このシャフト孔 47 にはスリ割り 471 が設けられている。スリ割り 471 の両サイドに形成されたバカ孔 473 とボルト孔 472 に締め付けボルト 21 を螺合させて、出力ヨーク部材 44 を入力軸 6

1に固定する。出力ヨーク部材44は、更に一对のアームからなる第2ヨークアーム対43が形成されている。

【0031】

十字軸部材45は十字状に伸びる4本の軸部分を備えており、互いに反対側にある軸部分が第1ヨークアーム対42、第2ヨークアーム対43とにそれぞれ軸受されている。中間軸3と出力ヨーク部材44は、十字軸部材45を介在させることにより結合され、回転が伝達される。

【0032】

既に説明したように、一方の十字軸自在継手4は結合する2軸間が等速にならないため、伝達するトルクも変動するが、他方の等速ボール自在継手2の側に大きな交差角 α を分担させることにより、この十字軸自在継手4における交差角 β を小さくすることができる。

【0033】

このため、軸継手装置1におけるトルク変動を小さくでき、実質的に操舵フィーリングに悪影響を及ぼさないようにすることができるだけでなく、ラバーカップリング301等の緩衝カップリング30を備えるため、振動が吸収され、操舵フィーリングを悪化させないですむ。

【0034】

以上に示すように、第3実施例の車両ステアリング装置用の軸継手装置は、等速ボール自在継手に大きな交差角を負担させているので、十字軸自在継手で発生するトルク変動は少なくすることができ、一方を安価な十字軸自在継手を使用したことによって軸継手装置全体のコストを引き下げることができる。また、組み立ての際にも、煩雑な位相あわせやそのための精度向上が必要ないので、この点からもコストを削減することができる。

【0035】

【発明の効果】

本発明の軸継手装置によれば、組立に際し煩雑な位相あわせやそのための精度向上が必要ないため、コストを削減することができるだけでなく、ラバーカップリングを使用していながら、自在継手に等速ボール自在継手を使用しているため

、十字軸自在継手のみを使用したときのような大きなトルク変動が発生しないため、このトルク変動によってハンドルの操作フィーリングを悪化させることがない。また、車体側からの振動はラバーカップリングにおいて吸収されるので、操作フィーリングを良好に維持することができる。さらに、緊急時のハンドル操作によって大きなトルクがかかった場合でも、ストッパーの働きによってこのトルクを伝達することができるので、ステアリング装置の安全性を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用された自動車の操舵機構全体を示す説明図である。

【図 2】

第 1 実施例の軸継手装置 1 の説明図であって、(A) は一部断面図、(B) は B-B 断面図、(C) は C-C 断面図、(D) は D-D 断面図である。

【図 3】

第 2 実施例の軸継手装置 1 の説明図であって、(A) は一部断面図、(B) は B-B 断面図、(C) は C-C 断面図、(D) は D-D 断面図である。

【図 4】

第 3 実施例の軸継手装置 1 の説明図であって、(A) は一部断面図、(B) は B-B 断面図、(C) は C-C 断面図である。

【符号の説明】

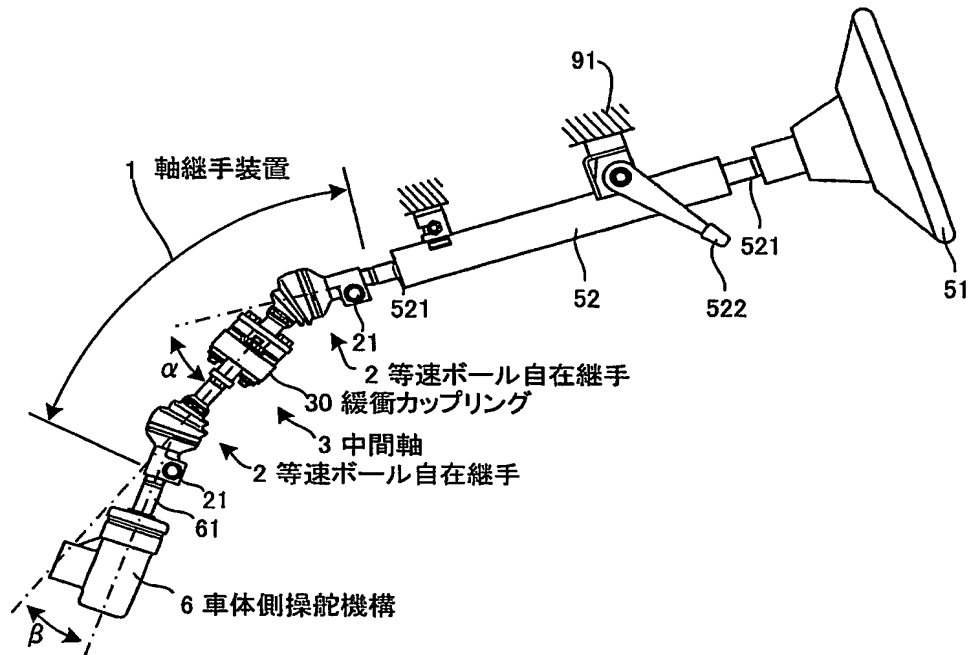
- 1 軸継手装置
- 2, 2 L, 2 U 等速ボール自在継手
- 2 1 締め付けボルト
- 2 2 内側継手部分
- 2 2 1 ボール案内溝
- 2 3 外部継手部材
- 2 3 1 ボール案内溝
- 2 3 9 外側継手部分
- 2 4 トルク伝達ボール

- 2 5 ボール保持器
- 2 6 ブーツ
- 2 6 1 カップリング筒
- 2 6 2 ラバーブッシュ
- 2 6 3 ストッパーピン
- 2 6 4 横孔
- 2 7 シャフト孔
- 2 7 1 スリ割り
- 2 7 2 ボルト孔
- 2 7 3 バカ孔
- 3 中間軸
- 3 0 緩衝カップリング
- 3 0 1 ラバーカップリング
- 3 0 2 ラバーカップリング
- 3 1 上部中間軸
- 3 2 下部中間軸
- 3 5 防振ゴム体
- 3 5 1 ボルト孔
- 3 5 2 ボルト
- 3 5 3 間座
- 3 5 4 スリーブ
- 3 5 5 ナット
- 3 5 6 ストッパー
- 3 5 7 当接辺
- 3 8 フランジ
- 3 8 1 ボルト孔
- 4 十字軸自在継手
- 4 2 第 1 ヨークアーム対
- 4 3 第 2 ヨークアーム対

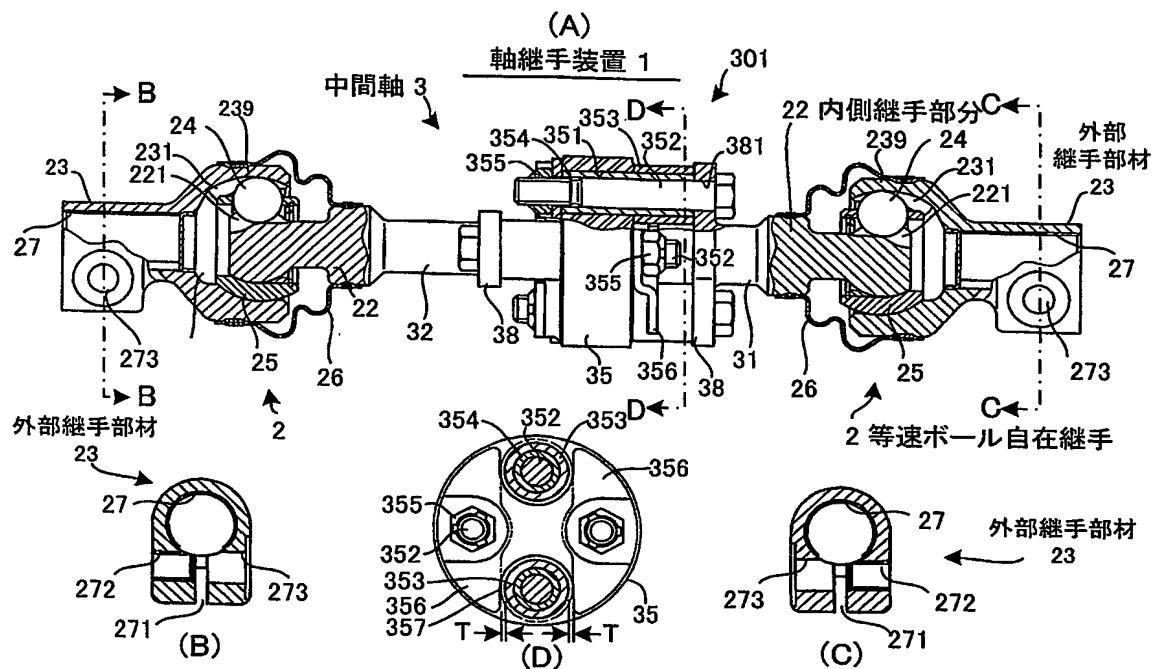
- 4 3 2 下部中間軸
- 4 4 出力ヨーク部材
- 4 5 十字軸部材
- 4 7 シャフト孔
- 4 7 2 ボルト孔
- 4 7 3 バカ孔
- 5 1 ハンドル
- 5 2 ステアリングコラム
- 5 2 1 ホイールシャフト
- 5 2 2 調整レバー
- 6 車体側操舵機構
- 6 1 入力軸
- 9 1 車体本体
- T 隙間

【書類名】 図面

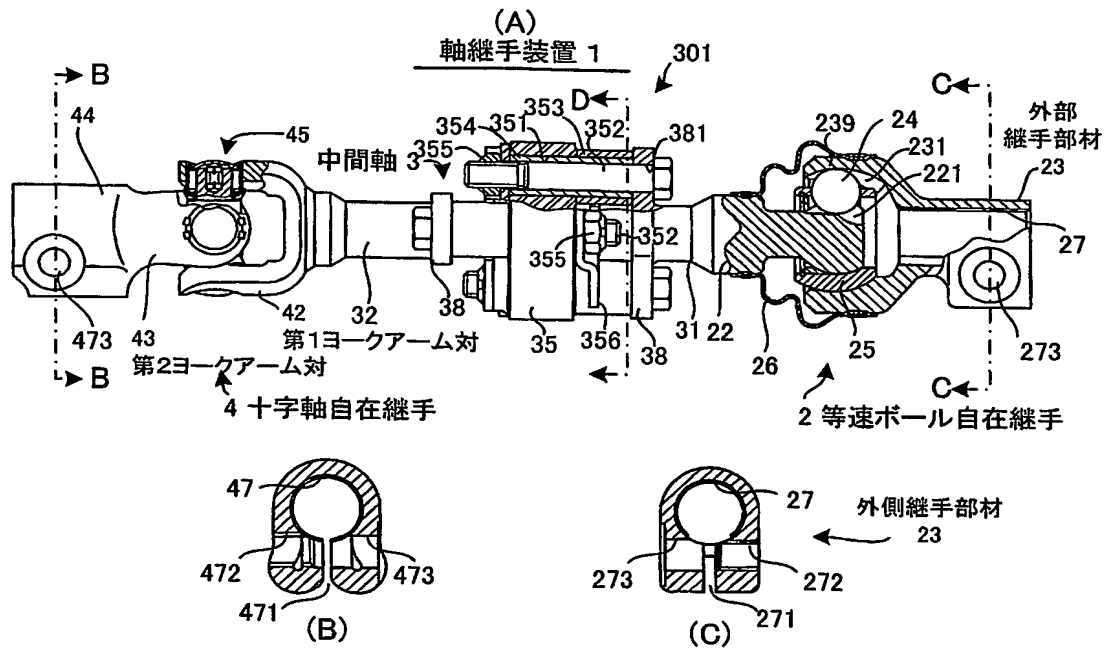
【図 1】



【図 2】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操舵トルクの変動が少なく、防振性能がよい、製造コストの安い車両ステアリング装置用の軸継手装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 軸継手装置 1 は、ハンドル 5 1 につながる上側、及び車体側操舵機構 6 に接続される下側に等速ボール自在継手 2、2、中間にはこれらの軸継手を結ぶ中間軸 3 を備えている。中間軸 3 は、上部中間軸 3 1 と下部中間軸 3 2 とに分離しており、この間にラバーカップリングからなる緩衝カップリング 3 0 が設けられている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-195986
受付番号	50301156030
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 7月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月11日
【特許出願人】	
【識別番号】	000004204
【住所又は居所】	東京都品川区大崎1丁目6番3号
【氏名又は名称】	日本精工株式会社
【特許出願人】	
【識別番号】	302066629
【住所又は居所】	東京都品川区大崎1丁目6番3号
【氏名又は名称】	NSKステアリングシステムズ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100108730
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別館5階 貞重・天野特許事務所
【氏名又は名称】	天野 正景
【代理人】	
【識別番号】	100092299
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別館5階 貞重・天野特許事務所
【氏名又は名称】	貞重 和生

特願 2 0 0 3 - 1 9 5 9 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 9 5 9 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 2 0 6 6 6 2 9]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

NSKステアリングシステムズ株式会社